

EL APOYO GEO-ESPACIAL DE LA OTAN A LA I.S.A.F. EN AFGANISTÁN

Virginia Estévez Adán

Senior Geographic Officer, NATO HQ - SITCEN

Boulevard Leopold III, 1110 Bruselas (Bélgica)

Tel.: +32 2 707 5107 Fax: + 32 2 707 50 40

estevez.virginia@hq.nato.int

Fecha de Recepción: 30 de Marzo de 2008

Fecha de Aceptación: 10 de Abril de 2008

RESUMEN

Este artículo trata de dar a conocer la importancia que la información geo-espacial posee como elemento clave para la toma de decisiones en las operaciones de apoyo para la paz de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

El caso descrito es Afganistán y, en concreto, el apoyo geo-espacial que la OTAN, a través de la Fuerza Internacional de Apoyo a la Seguridad (ISAF), está llevando a cabo en este país. Se trata de la misión de paz de mayor envergadura en la que la OTAN se ha visto jamás inmersa, por la superficie territorial del área en cuestión (650.000 Km²), número de efectivos desplegados (43.250 hombres, incluyendo el personal nacional de apoyo) e inversión económica realizada. En palabras de su Secretario General, el Sr. Jaap de Hoop Scheffer "Este es uno de los más desafiantes retos que la OTAN ha emprendido, pues contribuye significativamente a la seguridad internacional".

Palabras Clave:

Información geo-espacial, proceso de toma de decisiones, control de áreas de interés, SIG.

ABSTRACT

This paper intends to show the importance of the geospatial information as a key element for the decision-making process in the peace keeping operations of the North Atlantic Treaty Organization (NATO).

Afghanistan has been chosen and particularly the geospatial support that NATO through its International Security Assistance Force (ISAF) is carrying out. This is the biggest peace mission

where NATO has ever been involved, due to its territorial extension (650.000 Km²), number of troops (43.250 soldiers, including national support elements) and economic investment. According to its Secretary General, Mr. Jaap de Hoop Scheffer, *"This is one of the most challenging tasks NATO has ever taken on, but it is a critical contribution to international security"*.

Key Words:

Geospatial information, decision-making process, situational awareness, GIS.

INTRODUCCIÓN

La OTAN viene dirigiendo la ISAF (Fuerza Internacional de Apoyo a la Seguridad) desde agosto de 2003. La Fuerza encabezada por la ONU tiene como misión ayudar a las autoridades afganas en sus esfuerzos por llevar la paz y estabilidad al país, que se está recuperando de dos décadas de guerra civil, e impedir que los terroristas vuelvan a utilizarlo como base de operaciones.

El mandato original limitaba las operaciones de la ISAF a Kabul y a las zonas limítrofes, pero se ha ampliado más allá de la capital en virtud de la resolución 1510 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, por la que se ha extendido su misión a todo el país.

Cuando la OTAN inició su misión de paz en Afganistán, se encontró con un país falto de información geo-espacial. En su haber contaba con algunos mapas en cirílico, elaborados por la antigua Unión Soviética y otros, producidos por la Agencia Geo-Espacial Nacional de Inteligencia (NGA) de los Estados Unidos, previos al atentado de Nueva York (11 de septiembre de 2001), a partir de imágenes de satélite. Con estos antecedentes, la Alianza tenía por delante el reto de generar una cartografía actualizada y precisa del país que le ayudara en la misión que tenía encomendada.

OBJETIVOS

El presente artículo relata el marco y las condiciones en que la información geo-espacial es utilizada en la ISAF a través de su personal geográfico. Se explica quiénes integran esos equipos, dónde se localizan, a quiénes reportan, cuáles son sus tareas habituales y qué productos elaboran. Igualmente describe de forma somera dos de los más importantes Sistemas de Información Geográfica (SIG) que la Fuerza emplea como elemento de apoyo para la toma de decisiones y el control de áreas de interés.

Por último, se abordan las nuevas herramientas geográficas en las que la OTAN está trabajando para contribuir más eficazmente al seguimiento de ésta y otras misiones de paz.

LA INFORMACIÓN GEO-ESPACIAL EN LA ISAF

La información asociada a cualquier operación militar obedece a la necesidad de conocer "qué" está pasando, "cuándo" y "dónde" (Whittington, 1999). En concreto el "dónde" es el elemento al que se asocian hechos precisos que responden al "qué" y al "cuándo".

De este modo, en un territorio tan extenso y complejo como Afganistán el "dónde" constituía un elemento indispensable al que asociar la información procedente de la operación en curso. Por ello, era necesario dotar a la ISAF de personal geográfico con el que elaborar una cartografía precisa que sirviera a la Fuerza y a sus tropas para moverse en el terreno y gestionar la operación.

El comando encargado de proporcionar personal geográfico a la ISAF fue el Comando Aliado de la Fuerza Común (*Joint Force Command, JFC*) de Brunssum (Holanda). A su responsable geográfico le fue encomendada la misión de asegurar una información geo-espacial común en toda la ISAF, de acuerdo a los estándares de la organización. Con ella se creó una cartografía para dar apoyo a las tropas, así como mantener muchos de los sistemas nacionales de Comando y Control (C2) de la Alianza.

Por cuestiones operativas y de mayor efectividad, esta función la ejerce en el terreno el Jefe Geográfico de la ISAF, desde sus Cuarteles Generales en Kabul, asistido por 7 personas. Las funciones que habitualmente realizan él y su equipo son de tres tipos:

1. Logísticas, para asegurar que todos los equipos geográficos de los diferentes comandos de la ISAF cuenten con una información geo-espacial básica idéntica.

2. De apoyo, para aconsejar en cuestiones técnicas a los mandos operativos de la ISAF y, para realizar el mantenimiento de la información geo-espacial que precisan numerosos sistemas de la Alianza, empleados habitualmente en la toma de decisiones.
3. De colaboración, para cooperar con el gobierno afgano, las organizaciones internacionales (OIs) y organizaciones no gubernamentales (ONGs) desplegadas en la zona.

Además del equipo geográfico situado en Kabul, la Fuerza cuenta con otra importante infraestructura geográfica en el teatro de operaciones. Se trata de un depósito de mapas impresos para abastecer a las tropas sobre el terreno, emplazado desde enero de 2008 en el aeropuerto de Kandahar. Su gestión la ejerce personal procedente de las contribuciones nacionales, dentro de un sistema de rotación semestral.

Bajo el mando del Jefe Geográfico de la ISAF se hayan los restantes equipos geográficos desplegados en Afganistán, en concreto en los Comandos Regionales (RC)¹ y en el Centro de Fusión de Inteligencia de Kandahar (*Kandahar Intelligence Fusion Centre, KIFC*)². Hay otras pequeñas células geográficas en los Equipos de Reconstrucción Provincial (PRTs)³ y en los Destacamentos Especiales (*Task For-*

1 Los Comandos Regionales son cuerpos integrados por personal multinacional y liderados por una nación. Son un total de cinco, distribuidos por todo el país, con la misión de coordinar las actividades cívico-militares llevadas a cabo por el personal militar de los Equipos de Reconstrucción Provincial (PRTs).

2 El Centro de Fusión de Inteligencia de Kandahar tiene como misión apoyar a la OTAN en su misión en el país afgano. Este centro está dirigido por algunas de las naciones que participan en el Comando Regional Sur.

3 Los Equipos de Reconstrucción Provincial (PRs) son equipos integrados por personal cívico-militar que trabajan en las provincias para extender la autoridad del gobierno central y facilitar el desarrollo y la reconstrucción (OTAN, 2005).

ces, TFs), si bien su importancia en cuanto a número de efectivos y producción cartográfica es mínima.

Los RCs y el KIFC parten del mismo equipamiento básico geo-espacial que la ISAF, aunque complementado con otro específico, adecuado a sus propios intereses. Los productos elaborados son distribuidos por medio de los PRTs a las tropas en el terreno. En ocasiones, algunos de estos productos son también utilizados en los Comandos Estratégicos y Operacionales de la Alianza. Este es el caso de las imágenes de alta resolución estereoscópicas APPLANIX de Afganistán. Fueron tomadas por Canadá durante el verano de 2006 con la finalidad de localizar recursos naturales aptos para su explotación, hoy en día constituyen una valiosa herramienta para el seguimiento de la operación.

Un ejemplo de la información geo-espacial generada por la ISAF en el terreno o en los Comandos superiores con información procedente de ella es el mapa general del país (Fig. 1). Representa las fases de expansión de la ISAF y la localización de los actuales 25 PRTs.

Si bien hasta el momento, la totalidad del territorio de Afganistán solamente está cartografiado a escala 1:100.000 (serie U611), se están haciendo grandes esfuerzos para lograrlo a escala 1:50.000 (serie U711). Un ejemplo de ello es la reciente creación de un grupo de trabajo para coordinar la producción cartográfica sobre Afganistán. Integrado por 10 países miembro, tiene como objetivo principal lograr en breve plazo la representación completa del país a diferentes escalas.

Otro tipo de producto cartográfico en el que la ISAF está invirtiendo grandes esfuerzos es la generación de información vectorial de alta resolución. Casi todas las capas vectoriales sobre redes de transporte, comunicación y límites administrativos han sido generadas directamente sobre el terreno por la Fuerza y la Agencia de Consulta, Comando y Control de la OTAN (NC3A) bajo la dirección de aquella. Algunos organismos locales como los Servicios Afganos de Gestión de la Información (*Afghanistan Information Management Service, AIMS*) también contribuyen en la elaboración de este tipo de datos, además de naciones como la americana, a través de la NGA, que generó el borde Afgano-Pakistaní (Durand Line) a partir de los estudios que realizó durante el 2003.

Además de mapas, la ISAF cuenta con algunos SIG para planificar, monitorizar y evaluar el estado de sus operaciones. Estas herramientas permiten generar una amplia variedad de productos que, con diferentes niveles de clasificación, aseguran un adecuado entendimiento de las fuerzas desplegadas en relación al territorio y a los riesgos que lleva asociado.

Dos de los SIG habitualmente empleados en Afganistán son los denominados NATO's Interim Geospatial Intelligence Tool (iGeoSIT) y *Afghanistan Country Stability Picture (ACSP)*. Ambos contribuyen decisivamente a la gestión global (*comprehensive approach*) de los progresos que se están haciendo en el país.

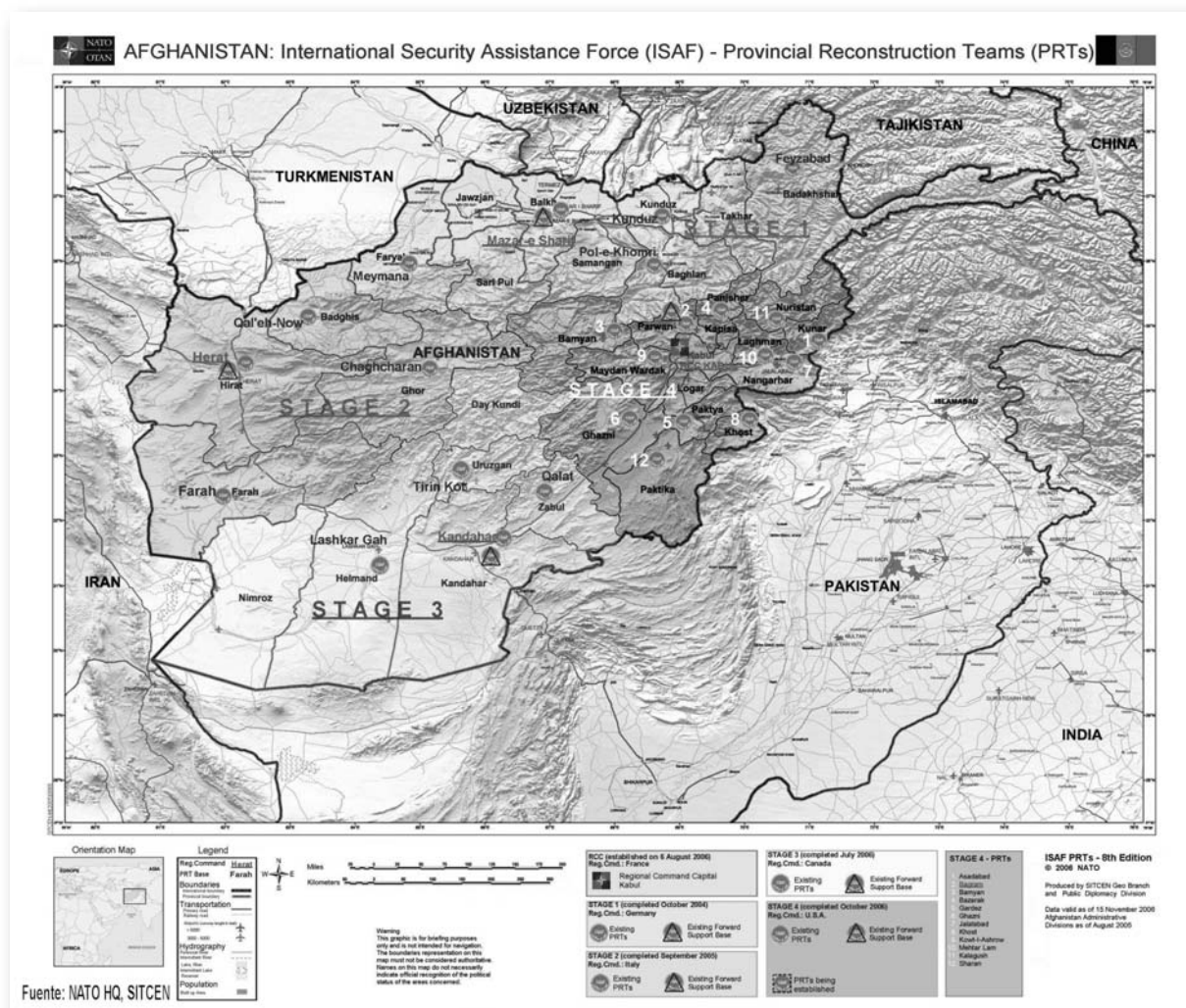


Figura 1.- Mapas de pequeña escala, como el aquí representado, son material habitual en los cuarteles y oficinas que siguen de cerca la misión de la OTAN en Afganistán. Su escala y contenido los hacen idóneos para niveles estratégicos de decisión, donde tan sólo se precisa un conocimiento general de la situación. Fuente: NATO HQ, SITCEN.

NATOs INTERIM GEOSPATIAL INTELLIGENCE TOOL (iGeoSIT)

iGeoSIT fue desarrollado en el año 2000 por la NC3A para satisfacer la demanda de la Alianza de disponer de información geo-espacial actualizada de sus teatros de operaciones (Teufert, 2004). Inicialmente se puso en práctica en los Balcanes, si bien al poco tiempo su uso se extendió a otros lugares como Afganistán.

Se trata de un SIG de fácil manejo, basado en estándares del Open Geospatial Consortium (OGC) y realizado en lenguaje Java Applet al que el usuario tiene acceso a través de un buscador web. Se ha configurado como un visor de información geo-espacial, dirigido a proporcionar a los mandos de la Alianza de una herramienta capaz de superponer información espacial georreferenciada obtenida durante la operación en curso (pasos de frontera, campos de minas, incidentes terroristas, puentes, carreteras, etc). Posee muchas de las funcionalidades de un SIG tradicional,

planteadas de modo sencillo para permitir su explotación a usuarios con escasos conocimientos técnicos. Esta aplicación corre en una red centralizada dentro de un entorno restringido y clasificado. Su servidor central, en el caso de ISAF, se encuentra en los cuarteles generales de dicha Fuerza, y los periféricos en cada uno de sus Comandos Regionales, en uno de los Cuarteles Estratégicos (*Allied Command Operations, ACO*) y en otro de los Operacionales (*JFC Brunssum*). El servidor principal contiene una cartografía digital básica, replicada en cada uno de los periféricos, que está integrada por mapas de diversas escalas: 1:250.000, 1:100.000, 1:50.000 o 1:20.000; imágenes de satélite de alta y media resolución; fotografías aéreas, etc. En la actualidad el número total de capas de información que alberga el sistema alcanza las 200. Todas ellas tienen asociados unos metadatos y vienen agrupadas en paquetes predefinidos (operaciones -J3-, inteligencia -J2-, cooperación cívico-militar -CIMIC, J9-, etc). El usuario puede tomar estos paquetes tal y como se presentan, o modificarlos y adaptarlos a sus necesidades, lo que refleja la gran versatilidad y funcionalidad del sistema. Si es necesario, cada capa de información se puede actualizar y los cambios son inmediatamente visibles en todos los lugares donde el sistema está disponible.

La ISAF utiliza iGeoSIT para gestionar el mantenimiento de infraestructuras estratégicas, procesos de desminado, planificación de rutas y apoyo al diseño de operaciones.

Su empleo en el seguimiento y control de operaciones ha facilitado la realización de análisis temporales de un mismo evento y re-

ducido la necesidad de acceder a los informes escritos. De igual modo, su uso ha permitido acercar a todos los comandos estratégicos de la Alianza la misma información sincronizada en el tiempo. El sistema genera un conjunto variado de cartografía e imágenes (Figs. 2 y 3).

En la actualidad se está trabajando en una versión actualizada de iGeoSIT, bajo el nombre de *Joint Common Operational Picture (JCOP)*. La principal novedad que incorporará el sistema será la presencia de algunas funcionalidades propias de mando y control (C2), además de una mayor cantidad de datos tomados directamente del terreno. El proceso de seguimiento de la operación se mejorará al conectar JCOP a las bases de datos de los sistemas C2. Esto significa que el usuario, además de conocer la localización exacta de las tropas en el terreno, podrá saber su misión, tamaño, países que las integran, etc.

Evidentemente el acceso a esta información es jerarquizado y su acceso está restringido al criterio *need-to-know*, es decir, exclusivamente aquellas personas que necesitan el acceso al sistema para el ejercicio de sus funciones.

AFGHANISTAN COUNTRY STABILITY PICTURE (ACSP)

Un segundo SIG que la OTAN ha desarrollado conjuntamente con la ISAF es el denominado ACSP. Fue creado en el año 2006 por el equipo de ingenieros del Cuartel General del Cuerpo Aliado de Reacción Rápida (HQ ARRC) de la OTAN, situado en Rheindahlen

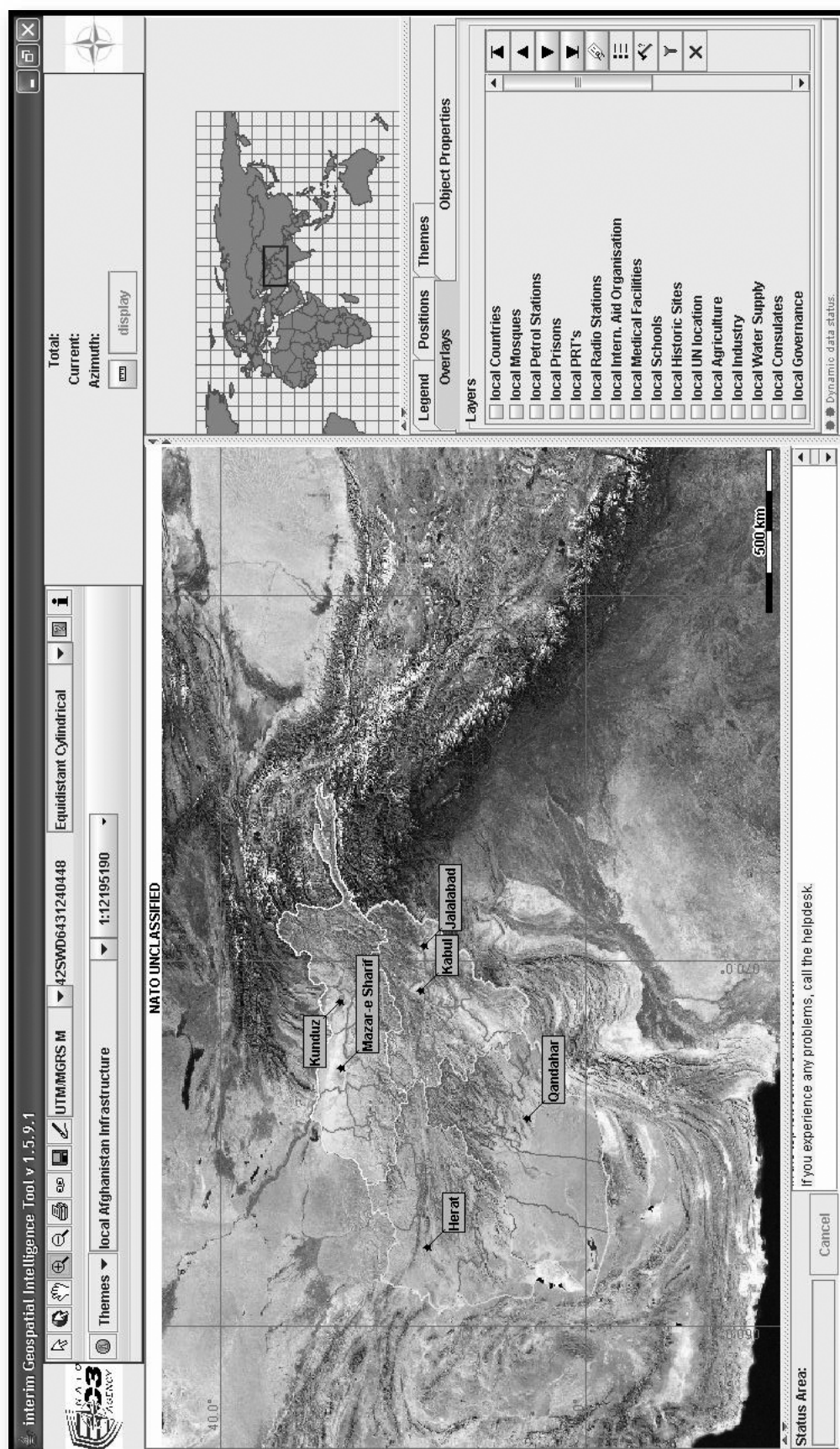


Figura 2.- iGeosIT recoge una visión general de Afganistán. A la derecha se encuentra la tabla de contenidos con todas las capas de información disponibles para esta zona. En la parte superior se muestran las funcionalidades del sistema. Fuente: NC3A.



Figura 3.- iGeoSIT nos indica la información asociada a algunos de los eventos mostrados en pantalla. En este caso se trata de la localización de la embajada alemana en Kabul, así como una imagen de la misma. Fuente: NC3A.

(Alemania). Se trata de una herramienta que permite monitorizar las actividades de investigación y desarrollo (I+D) que se están llevando a cabo en Afganistán, además de mantener una lista actualizada de los organismos e instituciones que las están realizando.

En la actualidad el ACSP lo constituye una base de datos geográficos gestionada en Oracle. Contiene información sobre todos los proyectos de I+D llevados a cabo en el país en sectores como educación, salud, agricultura, desarrollo rural y gestión política (Teufert, 2007), así como información relevante sobre infraestructuras estratégicas que son clave para la gestión de la ayuda internacional.

El número de entradas almacenadas en el sistema (cercano a las 70.000) procede de 170 fuentes diferentes (ISAF, 2008), si bien todas ellas se agrupan en tres: el gobierno afgano (GOA), los PRTs y las organizaciones no gubernamentales (ONGs). La información almacenada hace referencia a la ayuda cívico-militar que se lleva a cabo en los PRTs, a la documentación recogida por la agencia estadounidense para el desarrollo internacional (USAID), por el gobierno afgano y por la comunidad internacional. El sistema también cuenta con los resultados de la Encuesta Nacional de Riesgo y Vulnerabilidad (NRVA), llevada a cabo en el 2005 por el Ministerio Afgano de Desarrollo y Rehabilitación Rural en colaboración con la Unión Europea y diversas agencias de las Naciones Unidas (WFP, UNICEF, FAO), para tratar de reducir los niveles de pobreza en el país.

Toda esta información almacenada se maneja y visualiza a través del ArcGIS Server de ESRI. Al igual que otros servidores de mapas web, su uso es muy intuitivo, de modo que no se precisan grandes conocimientos informáticos para su manejo. Por medio de un interfaz, el usuario accede a la información que precisa. Tiene la posibilidad de manejar las capas de información que requiere, activándolas y desactivándolas, y generando por tanto un mapa acorde con sus necesidades. Se pueden ejecutar consultas, búsquedas, localización de direcciones, mediciones, selecciones gráficas, ampliaciones y reducciones de la imagen, exportaciones, impresiones, etc. Un elemento de gran valía que el sistema incluye es un diccionario geográfico de Afganistán, con más de 135.000 entradas expresadas en caracteres latinos.

Hasta la fecha solamente se puede acceder al ACSP a través de la red clasificada de la OTAN. Hay que indicar, no obstante, que en breve estará disponible en Internet, a través de un código de usuario y una clave.

El ACSP es actualizado regularmente con información proveniente de las fuentes mencionadas. De ello se encarga un equipo cívico-militar contratado por la ISAF y dirigido por su Jefe Geográfico. El soporte técnico lo proporciona la agencia NC3A de la OTAN. Cada actualización se distribuye gratuitamente en formato óptico, a través de un CD Rom, a todos los donantes de la información que carecen de conexión a la red intranet de la OTAN.

El ACSP organiza los datos con que cuenta en seis regiones diferentes⁴, a las que el usuario tiene acceso por medio de links. En todas ellas existe información geo-espacial, estadísticas y estudios de SIG predefinidos.

Algunos ejemplos de los productos resultantes del ACSP se pueden ver en los mapas que se adjuntan (Figs. 4 y 5).

El uso del ACSP permite identificar los sectores de la economía que precisan mejoras, especialmente educación, salud, seguridad, y mandos de gobierno. Igualmente permite identificar los tipos de inversión que se deben realizar en cada sector: creación de hospitales, provisión de vehículos oficiales para el gobierno local, construcción de escuelas o rehabilitación de plantas generadoras de energía.

La intención de la ISAF es ceder esta herramienta al gobierno afgano, para ayudarle a mantener la seguridad interna del país y para su uso como elemento de apoyo en la toma de decisiones y el control de áreas de interés.

LAS NUEVAS HERRAMIENTAS GEOGRÁFICAS

Tradicionalmente los miembros de la Alianza han aportado la información geo-espacial necesaria para el seguimiento efectivo de sus operaciones. Ello incluía cartografía precisa y actualizada en diferentes escalas operativas. Esta situación ha funcionado bien dentro de

un escenario de Artículo 5⁵, pues la Alianza cuenta con una buena representación cartográfica de su territorio. Sin embargo dada la expansión de sus intereses fuera de las tradicionales áreas de responsabilidad, sus miembros se ven a menudo incapaces de proveer siquiera mapas básicos de estas zonas. Por ello, es necesario utilizar otros recursos que complementen lo que los estados proporcionan, bien participando en grupos internacionales de producción cartográfica, bien mejorando los SIG con que cuenta.

Así por ejemplo, la Alianza tiene importantes relaciones con los países que participan en el Programa Multinacional de Co-Producción Geo-espacial (*Multinational Geospatial Co-Production Program, MGCP*), para generar una base de datos vectorial de alta resolución en lugares de interés común, de los que no existe una cartografía actualizada; o con el Grupo Multinacional de Normalización, DGIWG (*Digital Geospatial Information Working Group*), para lograr estándares que faciliten el intercambio y acceso a la información geográfica entre las organizaciones de defensa de los países miembro del grupo.

En relación a los SIGs, la OTAN está desarrollando un nuevo sistema que va más allá de las funcionalidades tradicionales de un SIG y que contribuirá significativamente a mejorar las actividades de control de operaciones y a la toma de decisiones. Conocido como Core GIS, pertenece a un proyecto más ambicioso iniciado por la Alianza hace algunos

⁴ Las seis regiones identificadas son: una vista general del país (en su totalidad), la Región Centro, la Región Norte, la Región Sur, la Región Oeste y la Región Este.

⁵ El Artículo 5 señala que un ataque armado contra uno o varios estados miembros, será considerado como un ataque dirigido contra todos ellos.

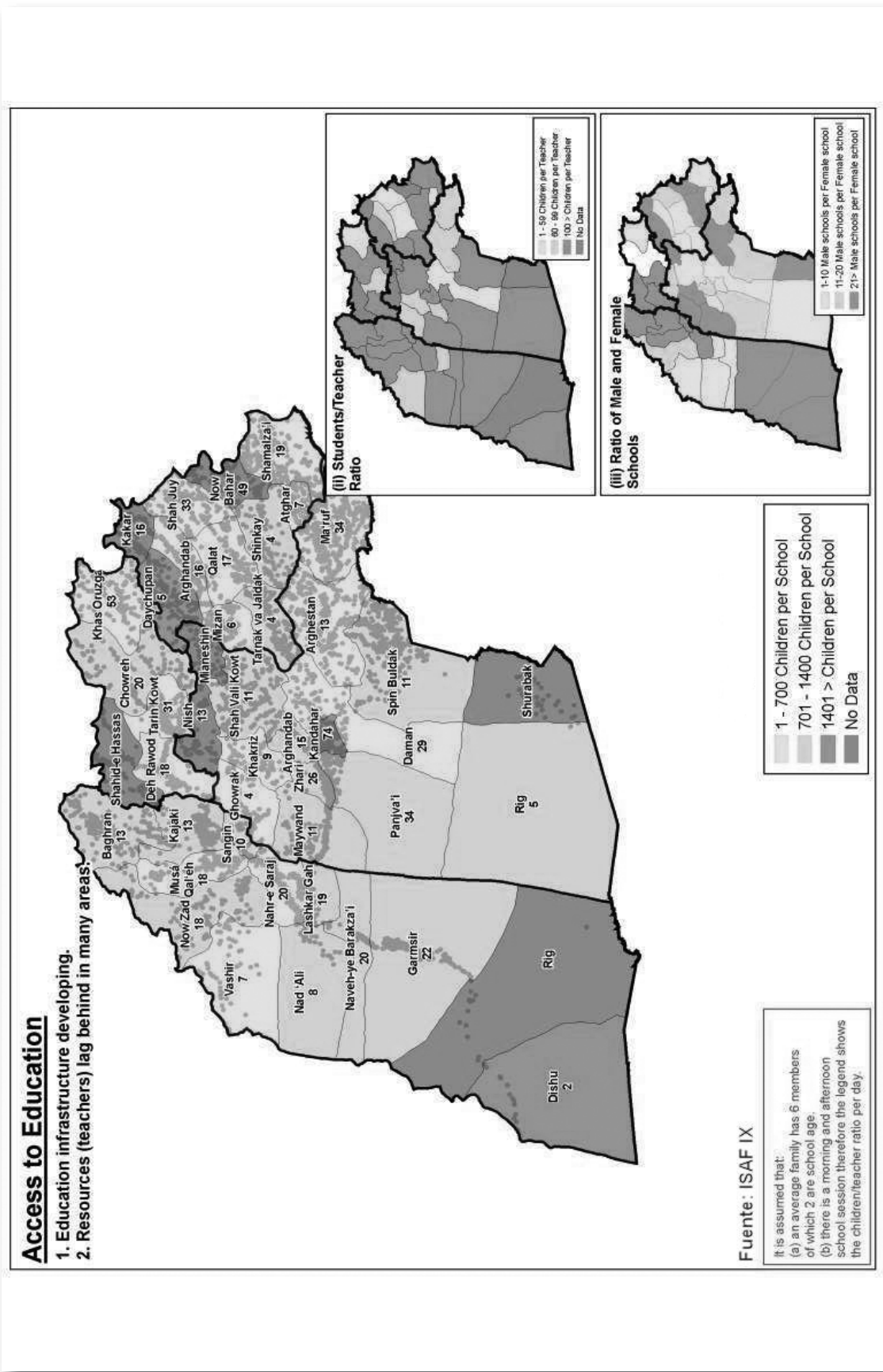


Figura 4.- El mapa representa las infraestructuras educativas en la región sur de Afganistán. Se incluye el profesorado existente en cada distrito, el ratio medio entre estudiantes y profesores y, entre escuelas masculinas y femeninas. Fuente: ISAF IX.

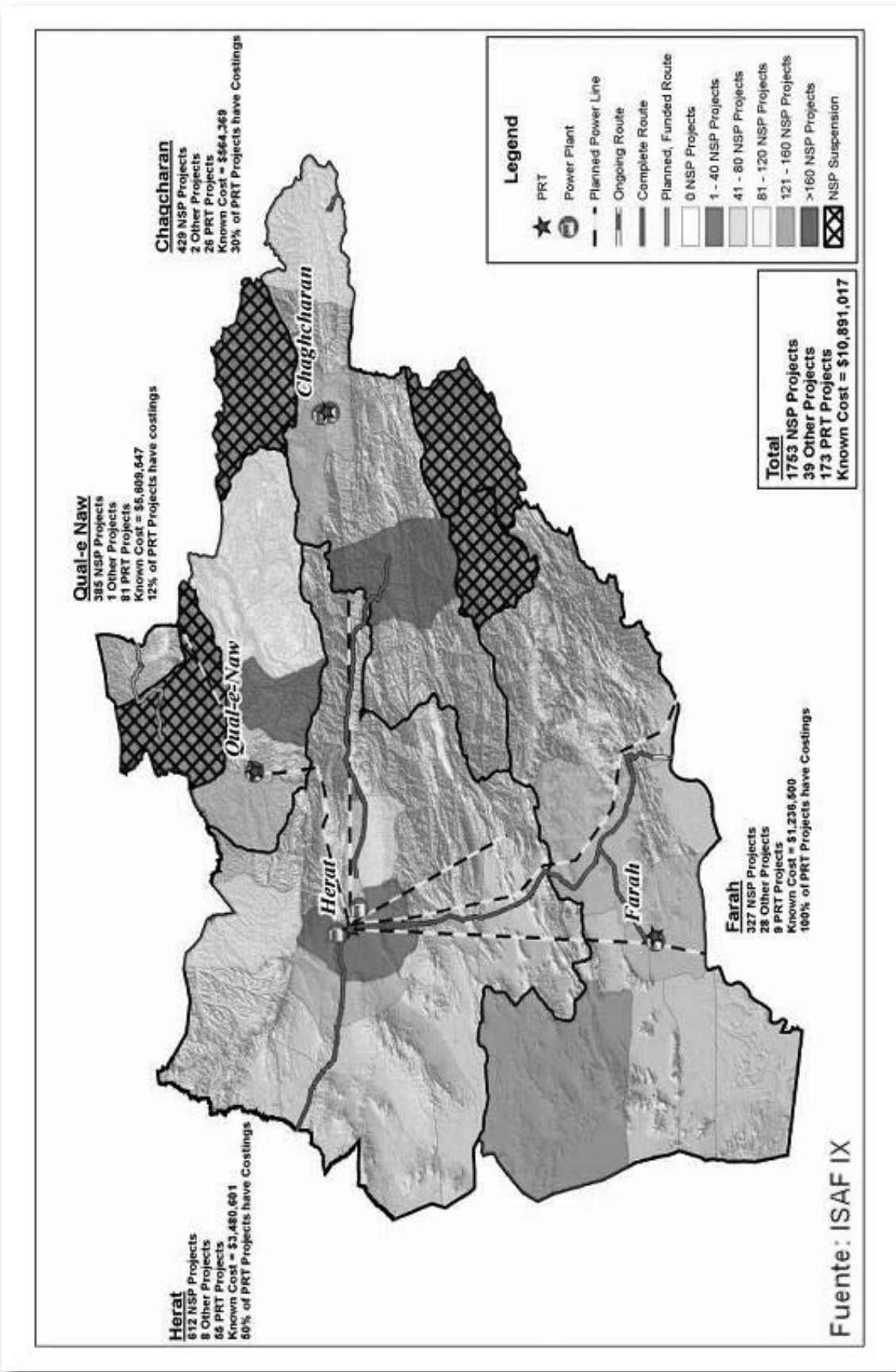


Figura 5.- El mapa representa los proyectos de rehabilitación y desarrollo que se están llevando a cabo al oeste de Afganistán. Se especifica su coste total, número y origen (proyectos nacionales solidarios –gestionados por el gobierno afgano-, proyectos dirigidos por los PRTs y otros proyectos). Fuente: ISAF IX.

años, en concreto el Bi-SC AIS (*Bi-Strategic Command, Automated Information System*), con la finalidad de dotar a los comandos militares de la Alianza de un sistema C2 efectivo que pueda ser utilizado tanto en los cuarteles de la Alianza, como en los teatros de operaciones. Los aspectos que abarca son numerosos: hardware, software, comunicaciones, formación, etc.

El SIG que incluye el sistema presenta una arquitectura abierta orientada a servicios, que soporta estándares OGC. Su empleo permitirá fusionar información geo-espacial básica, con otra más específica propia de las aplicaciones C2, de inteligencia y logística. El objetivo es lograr la máxima interoperabilidad de este tipo de información con otros sistemas de la Alianza y de los países miembro y, así, reducir la gran diversidad de formatos que existen en la actualidad.

Se creará una base de datos geográfica abierta, a la que podrán acceder todos los comandos de la Alianza. El proyecto pone en relación software de ESRI con la última tecnología en bases de datos y hardware. En el corazón del sistema se encontrará el ArcGIS Server de ESRI, accesible a todo el personal OTAN a través de un visualizador Web.

El sistema estará disponible para los principales comandos de la Alianza y se espera que entre en funcionamiento a finales de 2009.

CONCLUSIONES

Conocer el terreno que se pisa es esencial para el desarrollo de cualquier operación de paz. La presencia de la OTAN en Afganistán

ha significado un gran paso adelante en este sentido, ya que bajo su tutela se han puesto en marcha numerosas iniciativas, con el propósito de crear una cartografía actualizada y precisa del país, inexistente hace escasos años.

La necesidad de gestionar una operación tan compleja como ésta ha precisado, además de mapas e imágenes, el uso de sistemas capaces de integrar información geográfica con otra específica, procedentes de áreas como C2, logística o inteligencia, para tener una visión globalizada de la operación en curso. Sistemas como iGeoSIT han demostrado ser una herramienta de gran valía para integrar diferentes tipos de información. Su uso habitual por la ISAF y los mandos de la Alianza le han valido la declaración de capacidad crítica para la gestión de la operación.

Además de la información generada por los diferentes comandos de la Alianza, la ISAF se encontró con otra procedente de los organismos civiles que participan en Afganistán. Para gestionar mejor esta información diseñó un SIG que integraba la información cívico-militar existente sobre las inversiones y los progresos de desarrollo y rehabilitación realizados en Afganistán. Hoy en día el ACSP es ampliamente utilizado en Afganistán por su capacidad integradora y la visión común que ofrece de los proyectos e inversiones realizados en el país. El gobierno afgano y la comunidad internacional lo emplean regularmente para gestionar la ayuda recibida, llevándola a donde realmente hace falta.

Claramente los actuales sistemas geográficos contribuyen significativamente a gestionar las

operaciones de paz de cualquier organización, por su capacidad para almacenar y mostrar la información de forma precisa. De este modo se reduce la ambigüedad en la toma de decisiones y se da un valor añadido a la información espacial. Estos atributos son, aún si cabe, más valorados en misiones de paz como la que la OTAN está llevando a cabo a través de la ISAF en Afganistán, donde la vida de millones de seres humanos depende del acierto en tomar las mejores decisiones para traerles las anheladas paz y estabilidad.

AGRADECIMIENTOS

Coronel John Fitzgerald, Oficial de Política Geográfica de la OTAN.

BIBLIOGRAFÍA

ISAF (2008). New system tracks Afghanistan reconstruction, development projects. ISAF Public Information Office. www.nato.int/isaf/

OTAN (2005). La seguridad en asociación. NATO Public Diplomacy Division. Brussels, Belgium. 36 p.

Teufert, J. (2004). NATO Peace Time/Field head Quarters and GIS: a Kosovo experience. ESRI. Users Conference.

Teufert, J. (2007). NATO's Afghanistan Country Stability Picture Portal. GIS in the Defense and Intelligence Communities. ESRI.

Whittington, I. (1999). Deployable & integrated geographic server digs for data. ESRI. Users Conference.